An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 56 (1985), Ser. Zool. (2): 291-300, 20-XI-1986

MONOGÉNEOS DE LOS ANFIBIOS DE MÉXICO VII. HALLAZGO DE *PSEUDODIPLORCHIS AMERICANUS* (RODGERS Y KUNTZ, 1940) YAMAUTI, 1963 EN BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

RAFAEL LAMOTHE ARGUMEDO*

RESUMEN.

Se señala por primera vez en México la presencia de *Pseudodiplorchis americanus* (Rodgers y Kuntz, 1940) Yamaguti 1963; parásito de la vejiga urinaria de *Scaphiopus couchii* en La Paz, Baja California Sur. Se redescribe la especie y se discute su importancia zoogeográfica y filogenética. Se enmienda la diagnosis genérica y se incluye dentro de la subfamilía Diplorchinae Yamaguti 1963.

Palabras clave: Taxonomía; Monogenea; *Pseudodiplorchis americanus* nueva localidad, México.

ABSTRACTS.

Pseudodiplorchis americanus (Rodgers and Kuntz, 1940) Yamaguti, 1963 is reported by the first time from México, monogeneans was found in the urinary bladder of *Scaphiopus couchii* from La Paz, Baja California Sur. The species is redescribed and its zoogeographic and phylogenetic importance is discussed. Moreover, generic diagnosis is enmended and the genus *Pseudodiplorchis* is placed in the subfamily Diplorchinae Yamaguti, 1963.

Key words: Monogenea; Taxonomy; *Pseudodiplorchis americanus* New geographical. Locality México.

INTRODUCCION

Un total de seis ejemplares de *Scaphiopus couchii*, fueron recolectados en dos ocaciones en La Paz, Baja California Sur, en Enero de 1985, y en ellos se encontraron viviendo en la vejiga urinaria 35 individuos de un monogéneo polistomátido identificado como perteneciente al género *Pseudodiplorchis* Yamaguti, 1963. De todos ellos sólo cinco fueron adultos y el resto juveniles.

Los adultos son ovovivíparos y el útero se encontraba lleno de larvas en diferentes estados de desarrollo. Todos los ejemplares fueron fijados en Bouin, aplanados ligeramente entre porta y cubre objetos. Algunos se tiñeron con Hematoxilina de Delafield y otros con la Tricrómica de Gomori. Todas las medidas están dadas en milímetros y los dibujos se hicieron con la ayuda de la Cámara clara.

Pseudodiplorchis americanus (Rodgers y Kuntz, 1940) Yamaguti, 1963.

*Laboratorio de Helmintología "Dr. Eduardo Caballero y Caballero" Instituto de Biología UNAM.

REDESCRIPCION

Los adultos son gusanos relativamente grandes alargados de forma lanceolada con el extremo anterior más delgado que el posterior en donde se encuentra el opistohaptor; miden de largo de 4.121 a 7.518 por 1.304 a 2.720 de anchura máxima. La cutícula es delgada y transparente, sin espinas, pero con numerosas papilas cortas. El extremo anterior redondeado, está ocupado por la ventosa oral; dorsalmente en los ejemplares jóvenes, se encuentran dos pares de ocelos fuertemente pigmentados, que no se observan en los adultos.

Ventralmente y en el tercio anterior del cuerpo se encuentra un par de acúmulos glandulares que se tiñen fuertemente de rojo con la Tricrómica de Gomori, y cuyos conductos desembocan por debajo de la faringe, pero cuya función, es desconocida.

El extremo posterior del gusano, esta ocupado por el opistohaptor que es casi tan ancho como el cuerpo, de forma hexagonal, mide de 0.805 a 1.493 de largo por 1.320 a 2.447 de ancho, en él se encuentran seis ventosas musculosas, cupuliformes arregladas en la periferie del disco miden de 0.322 a 0.418 de largo por 0.322 a 0.434 de ancho. Carecen de macroganchos, pero presentan 16 ganchos larvarios de 0.030 a 0.033 de largo dispuestos de la siguiente manera: seis en el borde anterior del opistohaptor entre las dos ventosas anteriores, cuatro formando una hilera entre los bordes internos de las dos ventosas posteriores y uno en el fondo de cada ventosa.

En el extremo anterior y terminalmente se encuentra la ventosa oral, que es fuertemente musculosa, la cual mide de 0.177 a 0.257 de largo por 0.305 a 0.434 de ancho. La boca se abre en medio de la ventosa oral y se comunica con una faringe musculosa y relativamente pequeña; ésta mide de 0.117 a 0.305 de largo por 0.112 a 0.161 de ancho en su base, prácticamente no hay un esófago bien definido y la bifurcación cecal tiene lugar inmediatamente a una distancia del extremo anterior que varía de 0.418 a 0.563 mm, los dos ciegos se dirigen dorsolateralmente hacia el extremo posterior del cuerpo, introduciéndose en el opistohaptor en donde se unen. Los divertículos cecales muy numerosos se unen entre sí formando entre cinco y nueve anastomosis transversales. (Fig. 2).

El aparato reproductor masculino está constituido por dos testículos postováricos alargados situados simétricamente en la región anterior del cuerpo y ventrolateralmente sobre los ciegos intestinales. El derecho mide de 1.207 a 1.239 de largo por 0.483 a 0.515 de anchura máxima y el izquierdo de 1.288 a 1.368 de largo por 0.354 a 0.499 de ancho, de los bordes internos de cada uno, sale un conducto eferente, que se une con el del lado contrario, para formar un conducto deferente o espermaducto, el cual es delgado y sinuoso, corre dorsalmente hacia adelante, sobre la línea media del cuerpo y antes de desembocar en el poro genital se ensancha ligereamente, para terminar en el atrio genital y éste a su vez, en el poro genital, que se abre en medio de un disco genital, situado sobre la línea media del cuerpo ventralmente, abajo de la bifuración cecal; el disco genital se encuentra armado con 10 a 12 espinas genitales, que miden entre 0.018 a 0.020 mm de largo por 0.003 de ancho.

El aparato reproductor femenino consta de un solo ovario pretesticular, intercecal, situado ligeramente hacia la derecha o izquierda de la línea media; es ovoide o esférico y mide de 0.241 a 0.386 de largo por 0.144 a 0.209 de anchura en su base; su borde inferior se prolonga en un oocapto, que se continúa con un oviducto pequeño, de pare-

des musculosas, que desemb a al inicio del conducto genito-intestinal el cual desemboca en el ciego intestinal izquierdo o derecho, dependiendo del lado donde se encuentra el ovario. Del lugar donde se reúnen los dos vagino-viteloductos (*Cavitas communis*) nace, por un lado el conducto genito-intestinal y, por otro, el ootipo que se encuentra rodeado por la Glándula de Mehlis y del que nace el útero; éste desciende sinuosamente hasta el extremo posterior del cuerpo, penetrando al opistohaptor y asciende también, sinuosamente, ocupando todo el espacio intercecal, hasta desembocar ventralmente al atrio genital y de ahí al poro genital. El útero, en todo su trayecto se encuentra ocupado por numerosos embriones en diversos estados de desarrollo.

Presentan dos vaginas situadas dorsolateralmente, en el tercio anterior del cuerpo, a una distancia del extremo anterior que varía de 0.676 a 0.885 mm; de cada una de ellas nace un vaginoducto, que se dirige oblícuamente a la parte media del cuerpo; a poca distancia de su recorrido, cada uno recibe la desembocadura de la glándula vitelógena correspondiente, formándose un vagino-viteloducto de cada lado; éstos se reúnen ventralmente al ovario formando la estructura llamada *cavitas communis* de forma triangular, que por medio de un corto conducto desemboca al inicio del conducto genitointestinal y del ootipo.

Las vitelógenas son dos pequeños cuerpos, compactos, ovoides, situados lateralmente en el tercio anterior del cuerpo, entre las vaginas y el ovario; el viteloducto de cada una de ellas desemboca al vaginoducto correspondiente constituyendo los vagino-viteloductos.

El aparato excretor está representado por un par de vesículas excretoras contráctiles sólo observables en vivo situadas a la altura del poro genital dorsolateralmente.

Hospedador: *Scaphiopus couchii* (Baird, 1854) Pelobatidae.

Habitat: Vejiga urinaria.

Localidad: La Paz, Baja California Sur, México.

Ejemplares: Depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología con el No. *239-15*.

DISCUSION

He considerado importante redescribir esta especie de monogéneo, por ser el primer registro para México, ya que ésta sólo se conocía de Oklahoma en los Estados Unidos de América del Norte.

La especie fue colocada originalmente por Rodgers y Kuntz dentro del género *Diplorchis* Ozaki, 1931, como *Diplorchis americana;* comparándola con *Diplorchis ranae* Ozaki, 1931, parásita de la vejiga urinaria de *Rana rugosa* del Japón y con *Diplorchis nigromaculatus* Lee, 1936, que parasita a *Rana nigromaculatus* de China.

En 1963, Yamaguti considera que *Diplorchis americana* pertenece a un nuevo género que llama *Pseudodiplorchis* y cambia el nombre específico de *americana a americanus* y lo coloca dentro de una subfamilia nueva que nombra Beuchampiinae. Esta nueva subfamilia no es reconocida por nosotros ya que consideramos que el género *Pseudodiplorchis* Yamaguti, 1963, junto con *Neodiplorchis* Yamaguti, 1963 y *Diplorchis*, Ozaki, 1931, pertenecen los tres a la subfamilia Diplorchinae creada también por Yamaguti en 1963.

Nuestros ejemplares difieren ligeramente de los descritos por Rodgers y Kuntz en

1940 en varios carácteres como son, por ejemplo: El tamaño del cuerpo que es ligeramente menor en los ejemplares de México que en los de Estados Unidos; el número de ganchos genitales según estos autores, es de seis en un solo círculo sin embargo, al estudiar el holotipo de esta especie, pudimos constatar que era de ocho y en los ejemplares de Baja California es de 10 a 12.

En la descripción original, los ciegos intestinales no fueron bien observados, pero los autores señalaron que se unían en el opistohaptor, hecho que pudimos confirmar en nuestros ejemplares, y tampoco determinaron la situación ni la morfología de las glándulas vitelógenas, que son descritas en este trabajo; a pesar de esto, considero que se trata de la misma especie y, por lo tanto, es necesario enmendar la diagnosis genérica.

DIAGNOSIS

Polystomatidae. Diplorchinae. Opistohaptor con tres pares de ventosas. Sin macroganchos. Con 16 ganchos larvarios: seis en el borde anterior, entre las dos ventosas anteriores, cuatro entre las ventosas posteriores y uno en el fondo de cada ventosa. Ventosa oral terminal pequeña. Faringe piriforme. Ciegos ramificados con divertículos, que forman entre cinco y nueve anastomosis y que se unen en el opistohaptor. Dos testículos ovoides, alargados, situados en el tercio anterior del cuerpo ventrolateralmente. Disco genital pequeño, armado con un sólo círculo de 10 a 12 espinas inmediatamente abajo de la faringe. Ovario ovoide, ligeramente a la izquierda o derecha de la línea media. Canal genito-intestinal presente. Utero largo sinuoso, ocupa todo el campo intercecal y postesticular, se introduce en el opistohaptor, conteniendo embriones. Ovovivíparos. Vitelógenas compactas entre las vaginas y el ovario. Vaginas pares. Parásitos de la vejiga urinaria de Anuros de Norte América.

Especie tipo *Pseudodiplorchis americanus.*

El hospedero pertenece a la familia Pelobatidae, que está representada en América del Norte únicamente por el género *Scaphiopus*, con varias especies y subespecies de las cuales se encuentran en México:

Scaphiopus bombifrons.
Scaphiopus couchii.
Scaphiopus hammondii.
Scaphiopus holbrookii.

Algunos autores consideran al género *Scaphiopus* dividido en dos subgéneros : *Scaphiopus y Spea.* El primero con tres especies *S. holbrookii, S. hurterii* y *S. couchii* y el segundo con cuatro: *S. intermontanus, S. bombifrons, S. hammondii* y *S. multiplicatus;* algunos autores como Tanner (1939) no reconoce a *S. multiplicatus* y la considera como sinónimo de *S. hammondii;* sin embargo, Taylor (1942) menciona que existen marcadas diferencias entre los renacuajos de *S. hammondii* y *S. multiplicatus* y que ésta última es una especie válida. Firschein (1950) considera a *S. multiplicata* como una subespecie de *S. hammondii* y acepta tentativamente el rango genérico de *Spea*, hasta que no se haga un minucioso estudio de la familia Scaphiopidae ? en América.

Zweifel (1956) dice que no hay una razón para crear dos familias (Scaphiopidae y Pelobatidae) y admite sólo una: Pelobatidae.

Scaphiopus (Scaphiopus) couchii tiene una amplia distribución en México habiendose registrado de los Estados de Sonora, Chihuahua, Coahuila, Sinaloa, Nayarit, Tamaulipas, Nuevo León, Zacatecas, San Luis Potosí y la región Sur de Baja California desde Santa Rosalía hasta Cabo San Lucas. Se introduce al Sur de los Estados Unidos de Norte América habiéndose registrado de Arizona, Nuevo México, Texas y Oklahoma.

En México *Scaphiopus (Spea) hammondii multiplicatus* alberga a *Neodiplorchis scaphiopi* (Rodgers 1941) Yamaguti, 1963 que ya fue redescrito en 1973. Por lo tanto, la presencia de *Pseudodiplorchis americanus* en una nueva localidad: México, tiene gran importancia no sólo filogenética sino también biogeográfica pues por un lado se confirma la gran especificidad hospedatoria que muestran los monogéneos que parasitan a anfibios y por otro se amplía la distribución de esta especie en la región Neártica.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Biól. Francisco Reynoso del Laboratorio de Vertebrados de la Universidad Autónoma de Baja California Sur el haber determinado al hospedero; a mis alumnos del curso de Parasitología Tanos Grayeb del Alamo, Gustavo Lucero Martínez y José Mercedes Astorga Ozuna por haber colectado los ejemplares de *Scaphiopus* para su estudio parasitológico y a la M. en C. María del Carmen Gómez del Prado que tiñó y montó los ejemplares. A la M. en C. Margarita Bravo Hollis sus críticas y revisión al manuscrito y al M. en C. Guillermo Salgado M. por haber traducido el resumen al inglés.

LITERATURA CITADA

BROOKS D. R. 1976. Parasites of amphibians of the Great Plains. Part 2. Platyhelminthes of Amphibians in Nebraska. *Bull. Univ. Nebraska State Museum 10* (2): 65-92.

BYCHOWSKY B. 1957. *Monogenetic trematodes their Systematic and Phylogeny* Edit. W. J. Hargis. Jr. Amer. Inst. Biol. Sci. Washington 647 pp.

COMBES C. 1976. Wordl Biogegraphy of Polystomatid Monogeneans. Proc. Inst. Biol. and Pedol. Far. East. Sci. Centr. Acad. Sci. U.S.S.R. New Series Vol. 34 (137): 55-69.

CONANT R. 1975. *A field Guide to Reptiles and Amphibians of the United States and Canada* East of the 100 th Meridian. Edit. Houghton Mifflin Co. Boston The Reverside Press. I-XV- 366 pp.

EUZET L. et C. COMBES, 1966. *Polystoma integerrimum pelobatis* n. subesp. (Monogenea) parasite de *Pelobates cultripes* (Cuvier 1829), *Ann. Parasit. Hum. Comp. 41* (2):109-118.

FIRSCHEIN I. L. 1950. A new record of *Spea bombifrons* from northern México and remarks of the status of the *hammondii* group of spadefoot anurans. *Herpetologica 6*:75-77.

KUNTZ R.E. and J. T. SELF 1943. An Ecological study of the Metazoan parasites of Salientía of Comanche County Oklahoma. *Proc. Oklahoma Acad. Sci. 21*:35-38.

LAMOTHE-A. R. 1973. Monogéneos de los anfibios de México IV. Redescripción de *Neodiplorchis scaphiopi* (Rodgers, 1941) Yamaguti 1963. *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 44 Ser. Zoología* (1):1-18.

LAMOTHE-A. R. 1973. Monogéneos de los anfibios de México V. Descripción de la larva de *Neodiplorchis scaphiopi* (Rodgers, 1941), Yamaguti 1963. (Monogénea: Polystomatidae) *An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 44 Ser. Zoología* (1):9-14.

LEE L. Y. 1936. A new and rare trematode. *Contr. Inst. Zool. Nat. Acad. Peiping. 3* (4): 123-132.

OZAKI Y. 1935 Studies on the frog trematode *Diplorchis ranae I.* Morphology of the adult form, with a review of the family Polystomatidae *J. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B. Div. 1 Zool. 3*:193-225.

RODGERS L. O. 1941. *Diplorchis scaphiopi* a new polystomatid monogenean fluke from the spadefoot toad *J. Parasit. 27* (2):153-157.

RODGERS L. O. and R. E. KUNTZ, 1940. A new polystomatid monogenean fluke from a spadefoot toad. *Wasmann Collector 4* (2):37-40.

TANNER V. M. 1939. A study of the genus *Scaphiopus* the spadefoot toads *Great Basin Nat. 1*:3-25.

TAYLOR 1932. Extinct toads and frogs from the upper Pliocene deposits of Meade County Kansas. *Univ. Kansas Sci. Bull. 28* (10):199-235.

YAMAGUTI S. 1936. Studies on the Helminth fauna of Japan Part. 14 Amphibian trematodes. *Jap. Jour. Zool. 6* (4):551-576.

YAMAGUTI S. 1963. *Systema Helminthum Monogenea and Aspidocotylea* IV Interscience Publ. New York. 699 pp.

ZWEIFEL G. R. 1956. Two pelobatids frogs from the tertiary of North America and their relationships to fossil and recent forms *Amer. Mus. Novitates* No. 1762: 1-45.

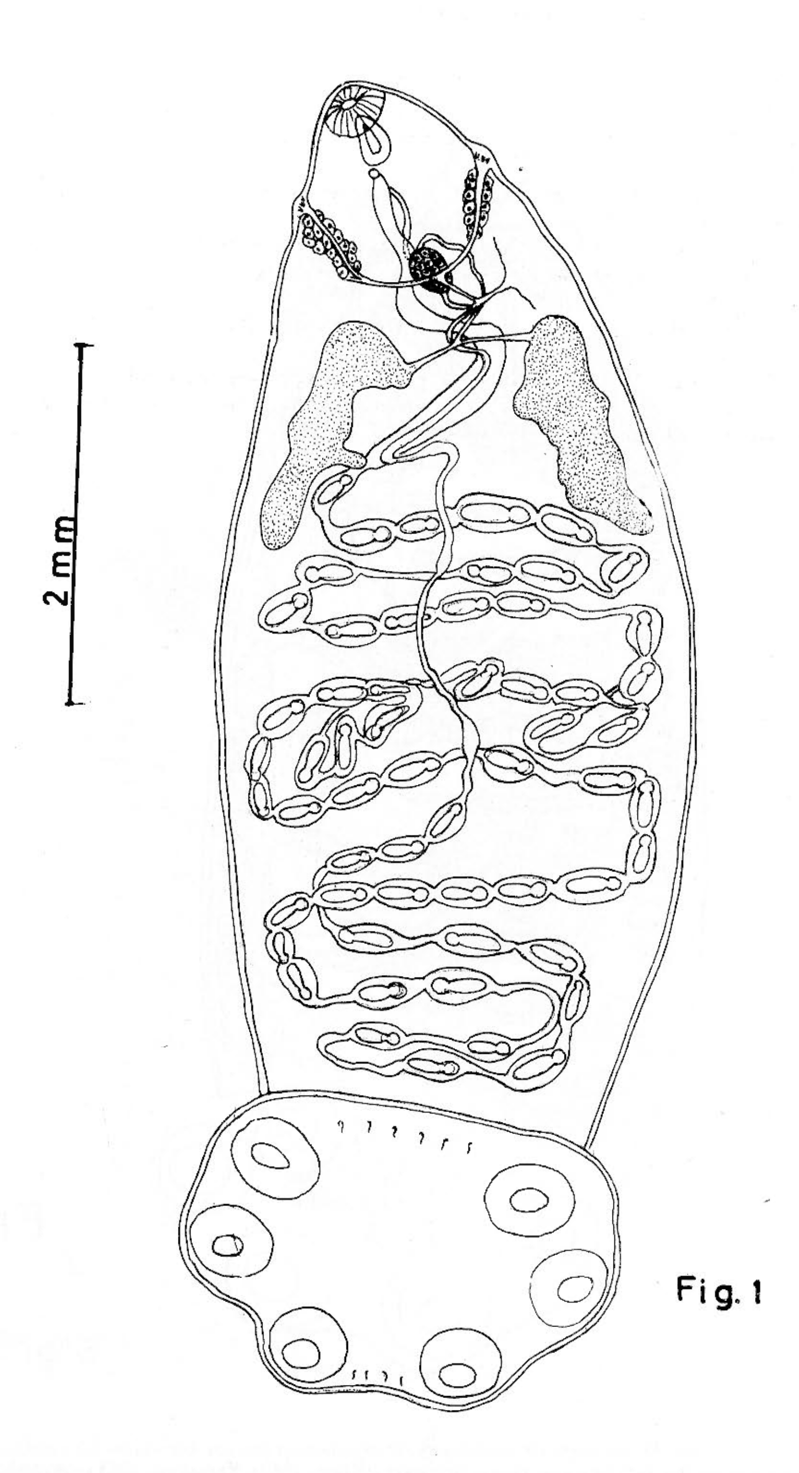


Fig. 1. Esquema de una preparación total de *Pseudodiplorchis americanus* (Rodgers y Kuntz 1940), Yamaguti, 1963.

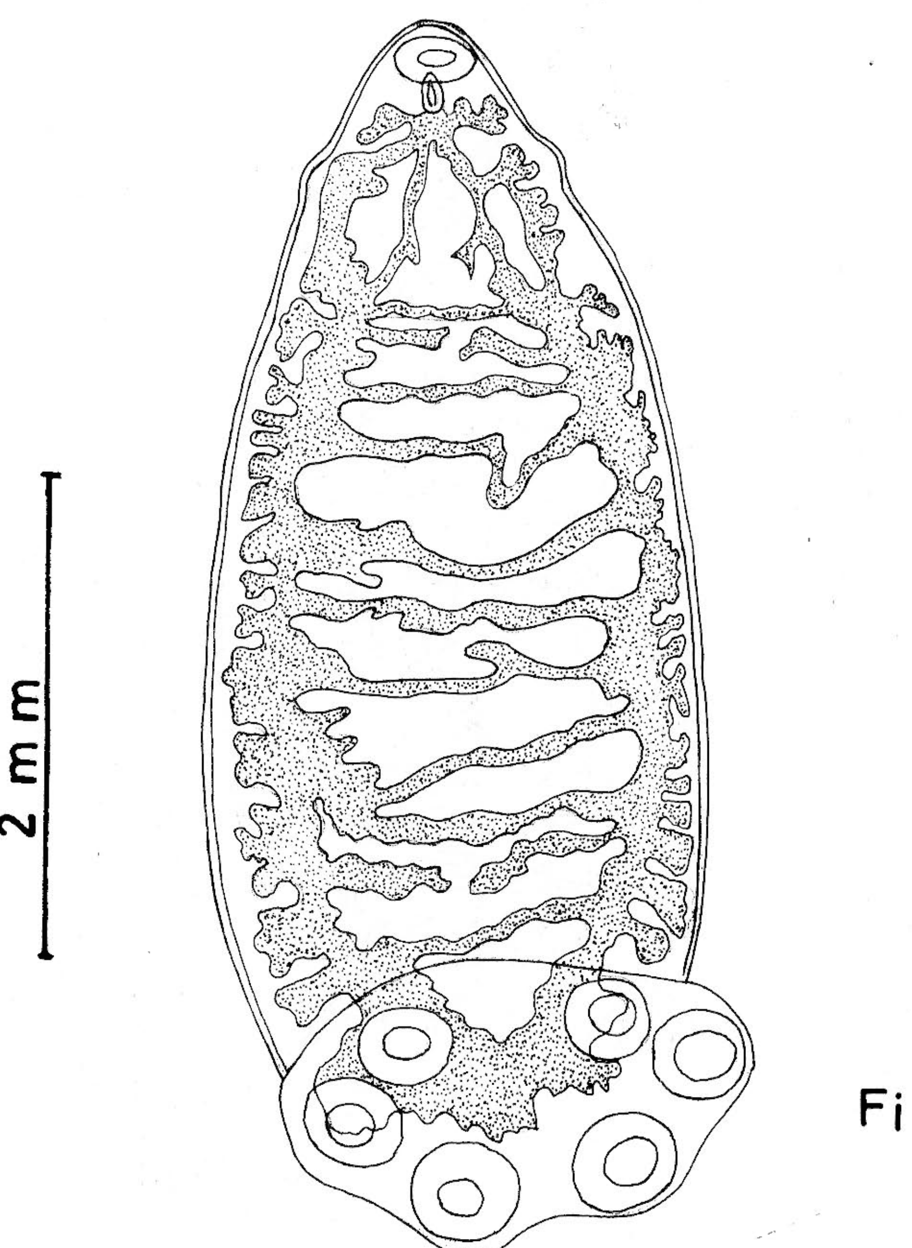


Fig. 2. Esquema de *Pseudodiplorchis americanus* (Rodgers y Kuntz 1940), Yamaguti, 1963 mostrando el aparato digestivo.

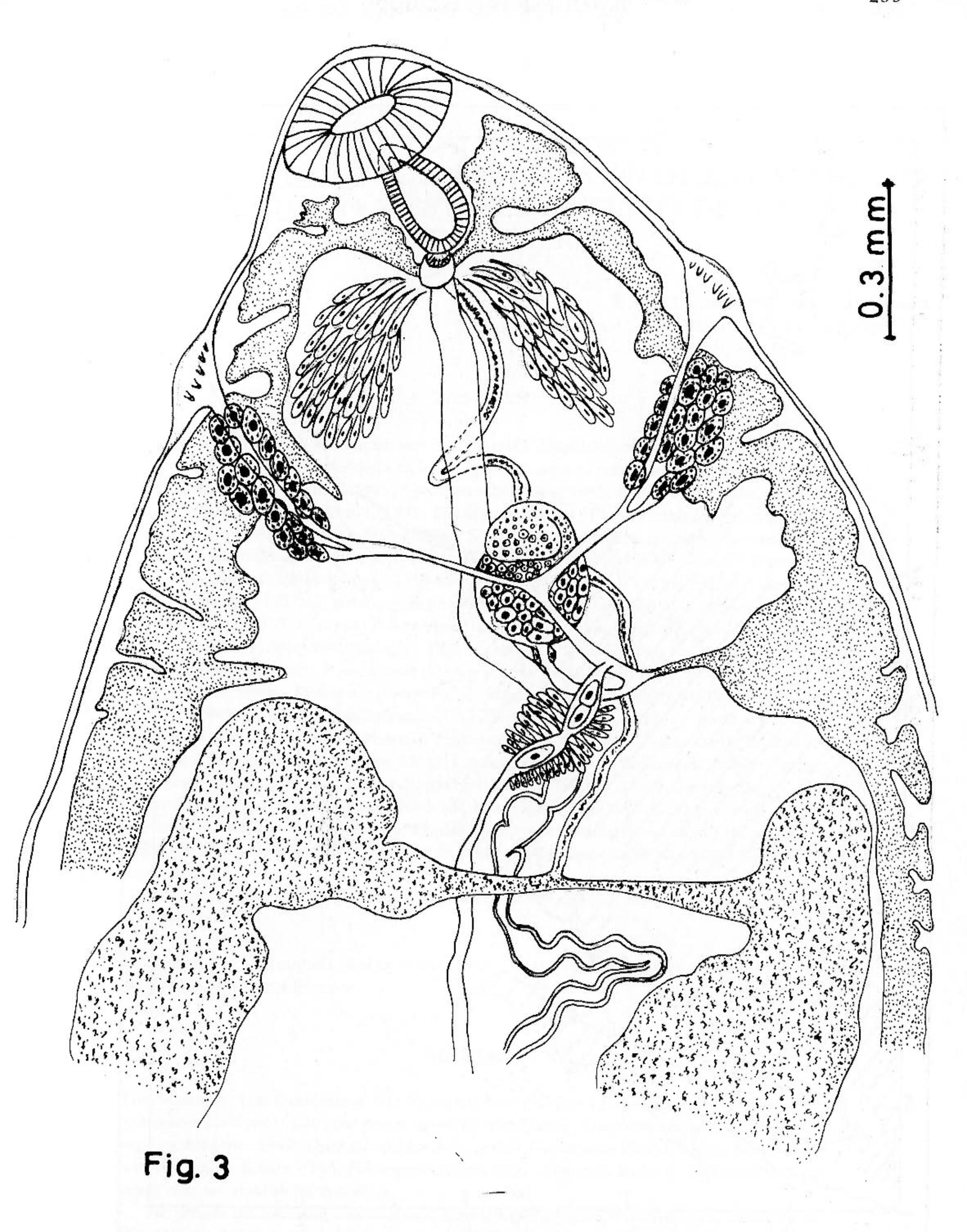


Fig. 3. Esquema del detalle del aparato reproductor de *Pseudodiplorchis americanus* (Rodgers y Kuntz, 1940), Yamaguti, 1963.

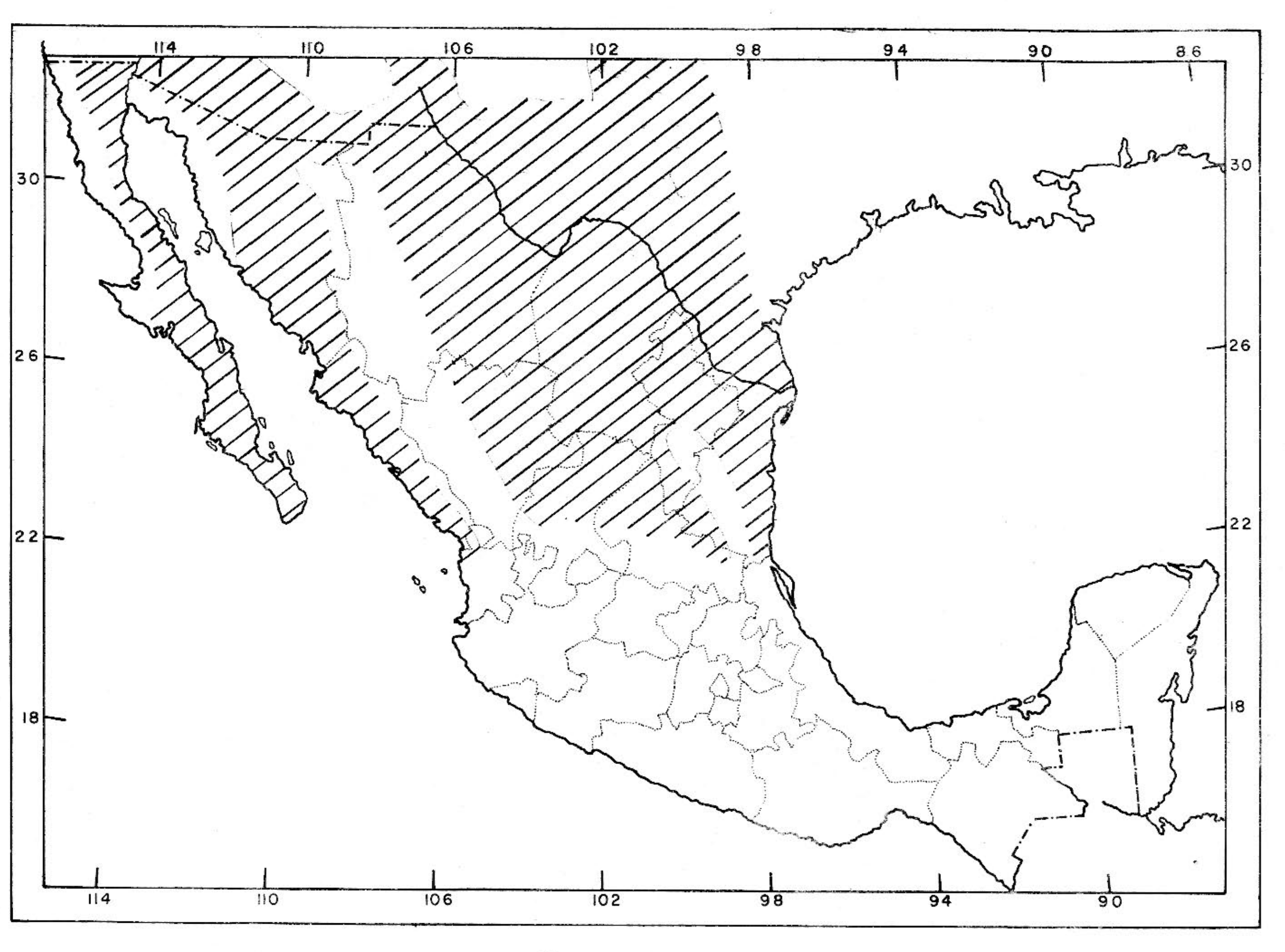


Fig. 4. Mapa de la República Mexicana que muestra la distribución actual de *Scaphiopus couchii*.